Diego Hurtado de Mendoza

El argonauta argentino y el secreto de su alfombra



La ciencia, una forma de leer el mundo

**MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA NACION ARGENTINA**

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología
Lic. Daniel Filmus

Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva
Ing. Tulio Abel del Bono

Jefe de la Unidad de Programas Especiales
Prof. Ignacio Hernaiz
Coordinadora de la Campaña Nacional de Lectura
Prof. Margarita Eggers Lan

"Estos ejemplares son distribuidos en el marco del Programa de Alfabetización Científica, de la Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente. Directora Nacional: Lic. Alejandra Birgin"

El argonauta argentino y el secreto de su alfombra de Diego Hurtado de Mendoza

Ilustraciones: Pablo Bolaños
Diseño de tapa: Guadalupe Nava

Colección: "La ciencia, una forma de leer el mundo"
La Campaña Nacional de Lectura agradece la colaboración de Horacio Tignanelli para esta colección.

Equipo de Campaña Nacional de Lectura
Coordinación editorial: Guadalupe Nava - Comunicación: Daniela Rowensztein - Diseño gráfico: Micaela Bueno, Juan Salvador de Tullio - Administración: Alejandra Arnau, Carolina Loguzzo y Cinthia Ordoñez
Pizzurno 935. (C1020ACA) Ciudad de Buenos Aires. Tel: (011) 4129 1075
campnacionaldelectura@me.gov.ar - www.me.gov.ar/lees

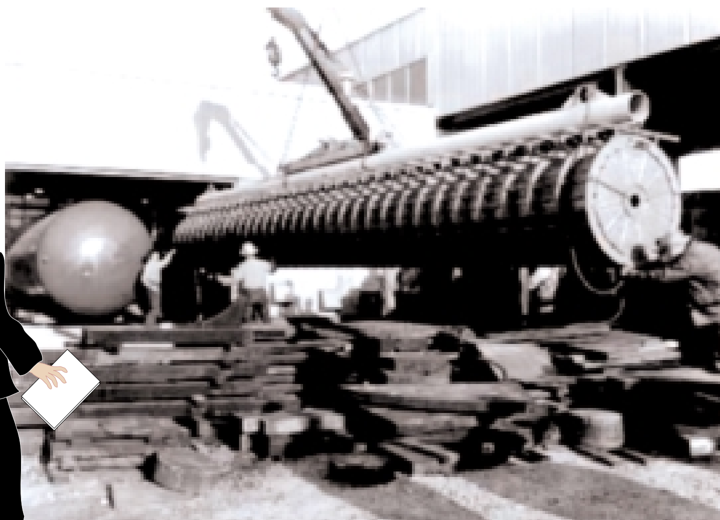
Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2005 - República Argentina

El argonauta argentino y el secreto de su alfombra

Diego Hurtado de Mendoza

Cuando en el siglo XVII **Isaac Newton** concibió que la luz estaba formada por diminutas partículas, o cuando en el XIX **John Dalton** propuso una teoría sobre los átomos, jamás hubieran podido imaginar las enormes máquinas que durante el siglo XX los científicos desarrollarían para indagar la estructura *microscópica* de la materia.

Ciclotrón, *sincrociclotrón* y *acelerador lineal* son algunos de los nombres de estos sofisticados aparatos utilizados para producir y acelerar chorros de partículas –como electrones o protones– hasta hacerlos alcanzar velocidades muy altas.




Construcción de los primeros aceleradores de partículas.



De izquierda a derecha: Julius Robert Oppenheimer, científico que lideró la construcción de la primera bomba atómica, acompañado de Enrico Fermi y Ernest Lawrence.

El propósito es lograr que estas partículas choquen entre sí o contra un "blanco" –el material que se quiere investigar–, y entonces averiguar qué ocurre.

Lo que hacen los investigadores es detectar y analizar los *fragmentos* que resultan de esos choques y luego proponen ideas sobre qué cosa es la materia. El primer aparato exitoso para ese fin fue inventado por el físico **Ernest Lawrence** en los primeros años de la década de 1930, en Estados Unidos, y se llamó *ciclotrón*.

A partir de entonces, junto con el tamaño de estas máquinas, también los laboratorios de investigación construidos a su alrededor se hicieron cada vez más grandes y costosos.

Con la *Segunda Guerra Mundial*, estas investigaciones se orientaron hacia el estudio de cómo aprovechar la energía que se desprende al partir átomos. El propósito era desarrollar artefactos explosivos de gran poder destructor.

El principio buscado para estas *armas atómicas* era la llamada *reacción en cadena*. Esto es: una partícula (un neutrón) rompe un átomo de uranio y libera energía; entre los residuos hay varios neutrones, los cuales, a su vez, rompen

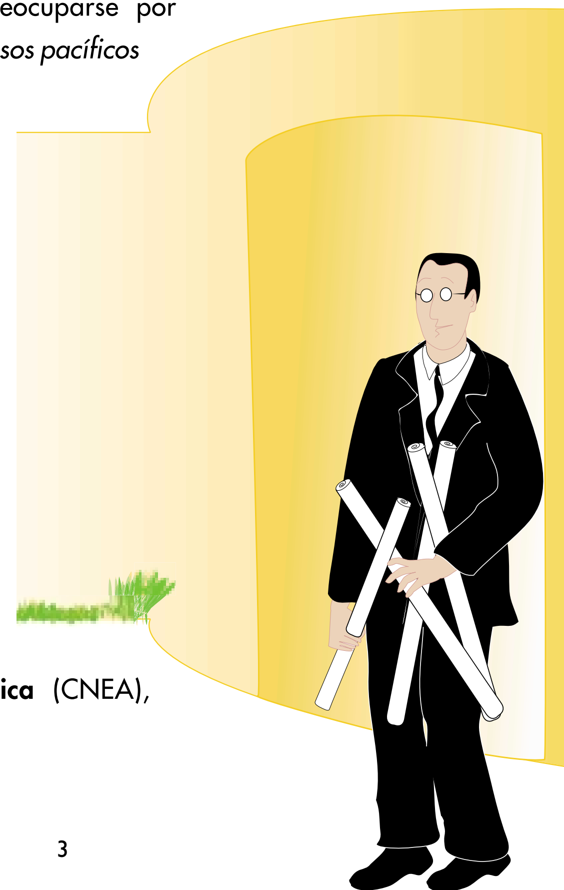
otros átomos de uranio, que liberan energía y más neutrones, y así sucesivamente.

El primero en lograr una reacción por el estilo fue **Enrico Fermi** en 1942 en un aparato llamado *reactor nuclear*, construido en Chicago. Poco después, en 1945, dos bombas atómicas fabricadas por los Estados Unidos arrasaron, en Japón, las ciudades de Hiroshima y Nagasaki.

Este terrible suceso provocó que durante años se asociara la energía atómica con la destrucción y la muerte. Buscando cambiar esta visión, políticos, militares y científicos comenzaron a preocuparse por difundir y proponer los *usos pacíficos de la energía atómica.*

Con esa idea, a partir de 1950, las investigaciones sobre el átomo se orientaron a resolver problemas ligados a la agricultura, la medicina y la producción de electricidad. De esta forma, la energía atómica prometía un futuro positivo y práctico.

En la Argentina se creó la **Comisión Nacional de Energía Atómica** (CNEA),



y hacia el año 1956 sus científicos e ingenieros pensaron que era necesario comprar un reactor nuclear de investigación.

Este tipo de máquina permitiría investigar cómo interacciona la radiación con distintos materiales, producir sustancias radioactivas para uso en medicina y, sobre todo, acumular experiencia en el uso de reactores más potentes para producir energía eléctrica.

Con ese fin su director, **Oscar Quihillalt**, un militar interesado por la ciencia, viajó a comienzos de 1957 a Nueva York para comprar un reactor. Sin embargo, un inconveniente que postergó la compra cambió el rumbo de esta historia.

Mientras Quihillalt esperaba que se solucionara esa contrariedad, un amigo le recomendó visitar un laboratorio en Chicago, donde habían fabricado poco antes un pequeño reactor de investigación llamado "Argonauta".



Quihillalt le hizo caso a su amigo, viajó a Chicago y allí le mostraron el pequeño reactor. Fue entonces que se le ocurrió que los ingenieros y físicos argentinos podrían construir una máquina de ese tipo. Quihillalt se volvió a la Argentina sin comprar ningún reactor, pero a cambio llevó consigo los planos del Argonauta.

El nuevo proyecto fue recibido con entusiasmo y enseguida los científicos, ingenieros y técnicos de la CNEA se pusieron a trabajar. Ahora el objetivo era lograr que en la Argentina se pusiera en marcha el primer reactor de investigación de América latina.



La construcción comenzó el 9 de abril de 1957 en la provincia de Buenos Aires, muy cerca de la Capital Federal.

Se trajeron de Francia 12 toneladas de un material llamado *grafito de calidad nuclear*, que se utilizaría para moderar la reacción en cadena que tendría lugar en el interior del reactor.

Jorge Sábato, un joven profesor de física que también había trabajado como periodista, formaba parte del equipo de CNEA. Había aprendido por su cuenta suficientes cuestiones sobre la ciencia de los metales (Metalurgia) como para hacerse cargo de una de las tareas más complicadas: fabricar con uranio las barras de combustible para el Argonauta argentino.

Dado que un reactor debe ser manejado a control remoto, desde una sala protegida de la radiación, en junio se comenzó a construir el sistema electrónico especial para ese fin.

En agosto se ensamblaron las primeras piezas y en diciembre llegaron de Estados Unidos 6 kilogramos de uranio tratado especialmente para este tipo de reactores –llamado por los científicos "uranio enriquecido". Con este material Sábato y su equipo, en enero de 1958, lograron fabricar los elementos combustibles.

Enseguida comenzaron los primeros ensayos para poner en marcha el reactor. Cada intento fallido significaba volver a pensar cada detalle, volver a calcular si la cantidad de uranio era la correcta. En algunos momentos de incertidumbre se llegó a pensar que la empresa podía fracasar.

Finalmente, en una de las pruebas, en la madrugada del 17 de enero, el reactor realizó la primera reacción en cadena. Luego de algunos festejos, la nueva máquina fue bautizada **Reactor Argentino 1**, aunque por esa costumbre que tienen los científicos de abreviar, el nombre más difundido sería **RA-1**.



Una imagen del RA-1 en la actualidad.


Oscar Quihillalt


Jorge Sábato

Ahora bien, restaba todavía un paso más: para que la hazaña quedara registrada debía primero hacerse pública. El tiempo apremiaba, luego de otros tres días de intenso trabajo, el 20 de enero, se volvió a encender el reactor en una ceremonia pública.

Cuentan algunos científicos que participaron de la construcción del RA-1 que, durante la inauguración, los funcionarios e invitados que asistieron al evento, además de admirar la obra, comentaban asombrados y complacidos lo cómoda y mullida que era la alfombra que cubría las instalaciones.

Lo que nunca supieron es que no se trataba de una alfombra exquisita, sino de una alfombra bastante común. Su singular suavidad se debía a que, dada la premura de la empresa, el hormigón del piso aún no se había terminado de secar. Es decir, que habían caminado sobre cemento fresco. Tal fue el apuro de los responsables del RA-1 por llegar a ser los primeros en América latina en construir una máquina de ese tipo.



Diego Hurtado de Mendoza



Es Doctor en Física, profesor de Historia de la Ciencia y director del Centro de Estudio de Historia de la Ciencia "José Babini", en la Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de General San Martín.

Pablo Bolaños es artista plástico y gráfico. Desde 2001, es el responsable de la concepción visual del proyecto Nautilus, comunicación y reflexión sobre la ciencia, Universidad de Buenos Aires.

Si tenés ganas de saber más sobre esta u otras historias sobre la ciencia escribínos a centrobabini@unsam.edu.ar
Si querés leer más sobre el desarrollo de la energía nuclear en la Argentina podés consultar el artículo "De átomos para la Paz a los reactores de potencia. Tecnología y política nuclear en la Argentina (1955-1976)", en el Nº 4 de la Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, en el año 2005, de la Ciudad de Buenos Aires.





Títulos que integran esta colección

El argonauta argentino y el secreto de su alfombra
La mirada del lince
¿Vampiros en Valaquia?
El guiso fantasmagórico
Los nombres del cielo
El primer astrónomo criollo
¡Que viva el Coyote!
Charles Darwin El naturalista del Beagle



PRESIDENCIA *de la* NACIÓN

MINISTERIO *de*
EDUCACIÓN
CIENCIA *y* TECNOLOGÍA

secyt
SECRETARIA DE
Ciencia, Tecnología e
Innovación productiva

